

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 7 日  
Date of Application:

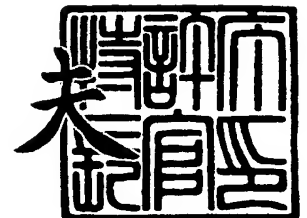
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 7 2 7 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 7 2 7 4 ]

出      願      人                      三 菱 電 機 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    9 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 545287JP01

【提出日】 平成15年 3月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 13/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 高島 和久

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

【氏名】 芝田 明宏

【特許出願人】

【識別番号】 000006013

【氏名又は名称】 三菱電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102439

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮田 金雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100092462

【弁理士】

【氏名又は名称】 高瀬 彌平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011394

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【プルーフの要否】

不要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回転電機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャフトが貫通する貫通孔を有するとともに開口部の一部に切欠部を有した椀形状のハウジングと、前記シャフトに固定された整流子と、前記ハウジングに締付ねじで固定されるとともに締付ねじが遊挿する遊挿孔を有するベースと、前記ベースに配設され前記整流子に摺接するブラシと、外部へ導出されるリード線が溶接される接合部を有するとともに前記ベースに固定されたプレートと、前記リード線が貫通するとともに前記ハウジングの前記切欠部に係止されたグロメットと、前記接合部に前記リード線の溶接位置決めをする位置決め手段とを備えたことを特徴とする回転電機。

【請求項 2】 位置決め手段は、ベースを形成する樹脂材で、前記ベースと一体で形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の回転電機。

【請求項 3】 位置決め手段は、リード線を溶接位置に導くためのテーパ面を有していることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載の回転電機。

【請求項 4】 リード線は、多数の素線から構成された導体を有しており、接合部に溶接される前記リード線の先端部分は被覆が除去されて、前記素線が溶接によって固着されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 3 のいずれか 1 項に記載の回転電機。

【請求項 5】 グロメットを貫通するリード線の間隔と、前記リード線の溶接位置決めをする位置決め手段の間隔は、同一の間隔で構成されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 4 のいずれか 1 項に記載の回転電機。

【請求項 6】 グロメットは、このグロメットを貫通しているリード線の内、接合部側の前記リード線の外周部に、除肉部を有していることを特徴とする請求項 1 ～請求項 5 のいずれか 1 項に記載の回転電機。

【請求項 7】 ベースは、弾性体を介してハウジングに固定されていることを特徴とする請求項 1 ～請求項 6 のいずれか 1 項に記載の回転電機。

【請求項 8】 プレートは、ベースを形成する樹脂材によって前記ベースにインサート成型されているとともに、前記ベースの外周面よりも内側に接合部が

配置されていることを特徴とする請求項 1～請求項 7 のいずれか 1 項に記載の回転電機。

【請求項 9】 電動パワーステアリング装置用ブラシモータに使用されることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の回転電機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、ブラシを備えた回転電機に関するもので、特に、電動パワーステアリング装置用ブラシモータに適した回転電機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の整流子モータは、シャフトが貫通する貫通孔を有するとともに凹部形状のハウジングと、前記シャフトに固定されたアマチュアと、前記シャフトの端部に固定された整流子と、前記ハウジングに締付ねじで固定されているとともに締付ねじが遊挿する遊挿孔を有するベース及び前記整流子に当接するブラシを含むブラシ装置と、前記ベースの外周面と前記ハウジングの内壁面との間に設けられ前記ブラシの前記整流子に対する位置を決める位置決め手段とを備えたものがあった。また、シャフトが貫通する貫通孔を有するとともに凹部形状のハウジングと、前記シャフトに固定されたアマチュアと、前記シャフトの端部に固定された整流子と、前記ハウジングに締付ねじで固定されているとともに締付ねじが遊挿する遊挿孔を有しインサートモールドでプレートが内在したベース及び前記整流子に当接するブラシを含むブラシ装置と、前記ベースの切欠部に弾性的に係止されたグロメットと、このグロメットを貫通しているとともに前記ブラシと電氣的に接続された前記プレートに接続されたリード線とを備え、前記リード線の先端部は可撓性を有したものなどがあった。（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000-197314 公報（段落 [0004] [0008]、  
第 1 図、第 9 図）

## 【0004】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来の整流子モータでは、ベースの外周面とハウジングの内壁面との間に設けられ、ブラシの整流子に対する位置を決める位置決め手段を備えてはいるが、ハウジングの内壁面にベースを収納するためには、ベースの外周面とハウジングの内壁面との間には、どうしても組立上の僅かな隙間を有している。このために、接合部へのリード線の溶接位置がずれていると、ハウジングにベースおよびグロメットを挿入して組付ける時に、ベースやグロメットが円滑に組付けできなかったり、ベースが前記の僅かな隙間の範囲で偏って、締付ねじが円滑に締め付けられないほか、ブラシ音が大きくなるなどの問題があった。勿論、前記位置決め手段を備えていない装置では、その問題の程度は大きかった。また、リード線の先端部に可撓性を有した装置では、先端部に可撓性を有したリード線に変更する必要がある、部品点数や作業工程の増加、コストアップするなどの問題があった。

## 【0005】

また、特に電動パワーステアリング装置用ブラシモータにおいては、アマチュアが両方向に回転するために、ブラシ音の低減だけではなく、回転方向によってブラシ音の大きさが異なると特に耳障りとなるため、車室内の静粛性向上にも伴って、更なる、低騒音化と両回転方向においてブラシ音の均一化が求められていた。

## 【0006】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、組立性が良く、ブラシ音が低減できる安価な回転電機を得ることを目的とする。特に、電動パワーステアリング装置用ブラシモータに適した回転電機を得ることを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

この発明に係る回転電機においては、シャフトが貫通する貫通孔を有するとともに開口部の一部に切欠部を有した椀形状のハウジングと、前記シャフトに固定された整流子と、前記ハウジングに締付ねじで固定されるとともに締付ねじが遊

挿する遊挿孔を有するベースと、前記ベースに配設され前記整流子に摺接するブラシと、外部へ導出されるリード線が溶接される接合部を有するとともに前記ベースに固定されたプレートと、前記リード線が貫通するとともに前記ハウジングの前記切欠部に係止されたグロメットと、前記接合部に前記リード線の溶接位置決めをする位置決め手段とを備えたものである。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】

##### 実施の形態1.

この発明の実施の形態1における回転電機を、図1～図10に基づいて説明する。図1は、回転電機のハウジングおよびブラシホルダ装置付近の正面図、図2は、その回転電機全体の軸方向断面図である。図3は、ブラシホルダの正面図、図4は、グロメット付近の正面図であって、図5は、リード線先端部分の溶接の説明図である。図6は、図3に図4を組付けたブラシホルダ装置の正面図である。図7は、ハウジングの正面図であって、図7に図6のブラシホルダ装置を組付けたものが図1である。また、図8は、ブラシホルダの接合部付近の詳細図、図9は、図8に図4を組付けたリード線導出部付近の詳細図である。図10は、図2のリード線導出部付近の要部断面図である。なお、以下図中同一または相当部分には同一符号を付して説明する。

#### 【0009】

図2において、回転電機をなす電動パワーステアリング装置用ブラシモータ1は、ヨーク2の内壁面に4極の界磁部をなす磁石3が固定されており、磁石3の内径側には所定の空隙を介して電機子4のコア5が対向している。電機子4は、シャフト6に固定されたコア5および整流子7を備えており、電磁鋼板を積層して構成されたコア5はスロット8を有し、スロット8にはエナメル銅線を巻回し重巻で構成された巻線9を備えている。整流子7は、整流子片10をフェノール等の樹脂11で一体成型し、整流子片10を固定および絶縁をして、シャフト6に圧入等で固定されている。整流子片10の外周面の一端側には、フック12が整流子片10と一体に形成されており、フック12に巻線9に係止されてハウジング等で整流子片10と接続されている。

## 【0010】

電機子4は、ベアリング13および14によって回転自在に支持され、ヨーク2は固定ねじ15によってハウジング16に固定されている。シャフト6の一端はハウジング16を貫通して、そのシャフト6の一端にはカップリング17が圧入等で固着されており、図示しないウームシャフト等に連結されて、電機子4の回転力を伝達する。ブラシホルダ装置18は、碗形状のハウジング16に締付ねじ19で固定されている。グロメット20は、ハウジング16の開口部の一部に設けた切欠部21に締め代を持って係止され、ヨーク2の端面で軸方向に押圧されており、グロメット20を貫通してリード線22が外部へ導出されている。また、ブラシホルダ装置18に設けられたブラシ23は、整流子7の外周面に摺接している。

## 【0011】

ブラシホルダ装置18について、図3～図6に基づいて説明する。まず、図3は、ブラシホルダ24を示している。PPS等の樹脂で成型されたベース25に、黄銅板等からなり電路をなすプレート26がインサート成型されており、ベース25にホルダ27等を組付けて、このホルダ27で形成された箱部には、4個のブラシ23およびブラシ23を整流子7の外周面に押圧するスプリング28が配設されている。ベース25は、締付ねじ19が遊挿される遊挿孔29を有しており、インサート成型されたプレート26がベース25の表面に露出した箇所に、ブラシ23のピグテール30が4箇所スポット溶接されている。また、プレート26は図中上部にリード線22が溶接される接合部31を2箇所有しており、接合部31からピグテール30の上記スポット溶接部へ至る電路が構成されている。接合部31は、略円形のベース25の外周面よりも内側に配置されており、ベース25の外周面には、ベース25と一体成型で形成され、ベース25の位置決めのために径方向に突出した4個の突起25aを備えている。

## 【0012】

図4は、ゴム等の弾性体からなるグロメット20に設けた2個の挿通孔32の夫々に、自動車用耐熱低圧電線等からなるのリード線22を挿通し、接合部31側にリード線22を所定寸法導出するとともに、リード線22の先端部分22a



は被覆が除去されているものである。なお、リード線 22 の被覆外形は挿通孔 32 に対して締め代を有している。リード線 22 の他方（モータ外部）は、正負 2 本のリード線 22 にチューブ 35 が挿通されており、そのリード線 22 の先端には図示しないコネクタを備えており、図示しない電動パワーステアリング装置の制御装置に接続されている。

#### 【0013】

図 5 (a) は、リード線 22 の先端部分 22 a の被覆が除去されて、多数の素線 33 からなる導体 34 の様子を示すもので、図 5 (b) のように、この素線 33 を予めスポット溶接することによって、素線 33 は、略楕円状で素線 33 がばらけられないように一体的に固着された導体 34 となっている。図 5 (c) は、他のスポット溶接の形状例を示すもので、素線 33 がスポット溶接によって略長方形形状に一体的に固着されたものである。このようにスポット溶接等によって素線 33 を予め固着することによって素線 33 がばらけず、また、導体 34 の形状が定まることとなる。図 6 は、図 3 のブラシホルダ 24 の接合部 31 に、図 4 のリード線 22 の先端部分 22 a の導体 34 を、所定の位置にスポット溶接によって接合して構成したブラシホルダ装置 18 を示すものである。なお、リード線 22 の素線 33 の断面積の合計は 2 ～ 8 平方 mm 程度である。

#### 【0014】

図 7 は、ハウジング 16 であって、ブラシホルダ装置 18 が装着される開口部側の正面図を示している。ハウジング 16 は、シャフト 6 が貫通する貫通孔 36 と、開口部の一部に切欠部 37 を有しており、切欠部 37 にリード線 22 を径方向に導出するグロメット 20 が締め代をもって係止されるとともに、ブラシホルダ装置 18 が収納される椀形状のハウジング 16 となっている。ベース 25 を固定する締付ねじ 19 が螺着されるネジ部 38、ヨーク 2 を固定する固定ねじ 15 が螺着されるネジ部 39 を備え、また、軸心と同軸に形成された凹部 40 を有しており、ベース 25 に設けた突起 25 a との間で、ブラシ 23 の整流子 7 に対する位置を決める位置決め手段を備えている。

#### 【0015】

図 1 は、図 7 のハウジング 16 にベアリング 13 を圧入固着し、図 6 のブラシ

ホルダ装置 18 を組付けて、締付ねじ 19 で固定したものである。ベース 25 は、突起 25a と凹部 40 にガイドされて碗形状のハウジング 16 に組付けられるとともに、切欠部 37 にグロメット 20 を押圧しながら組付ける。その後、締付ねじ 19 を遊挿孔 29 を通してネジ部 38 に締め付けて、ベース 25 をハウジング 16 に固定する。更に、電機子 4 を組付け、カップリング 17 を圧入して、ヨーク 2 を固定ねじ 15 で固定して、電動パワーステアリング装置用ブラシモータ 1 が構成されている。

#### 【0016】

次に、図 8 および図 9 に基づいて、接合部 31 に設けた位置決め手段について説明する。接合部 31 には、ベース 25 を形成する PPS 樹脂等で一体に形成された位置決め手段をなすガイド部 41 を備えている。ガイド部 41 は、テーパ面 42 を有しており、接合部 31 の面に対して図中紙面上方向に盛り上がった形状となっている。2箇所ガイド部 41 の間隔は、L1 となっている。また、グロメット 20 を貫通する正極負極の 2本のリード線 22 の間隔は L2 となっている。グロメットに挿通したリード線 22 の導体 34 の先端部分 22a を、ガイド部 41 に配置することで溶接位置が定まり、更に、導体 34 はテーパ面 42 に沿って円滑に、より正確に溶接位置に導かれる。リード線 22 の導体 34 の先端部分 22a は、スポット溶接時の電極 43 よりもガイド部 41 側に延びた構成となっている。前記電極 43 を、図 9 の接合部 31 の裏側の面および導体 34 の上側に配置して、両側から挟むように加圧し通電して、導体 34 を接合部 31 にスポット溶接する。また、図 10 に示すように、リード線 22 が接合部 31 側に貫通している位置と、プレート 26 に設けた接合部 31 の位置は、軸方向において略同一の位置に配置されている。

#### 【0017】

このように構成された電動パワーステアリング装置用ブラシモータ 1 においては、図示しない制御装置から、リード線 22 を通してモータ内部に所定の通電がなされ、電機子 4 は磁石 3 との電磁力によって回転して、シャフト 6 の一端に設けたカップリング 17 に係合している図示しないウォームシャフト等に、電機子 4 の回転力が伝達されて、ステアリングの操舵力を補助することができる。

**【0018】**

以上のように、ベース 25 に固定されたプレート 26 に備えた接合部 31 にリード線 22 の溶接の位置決め手段をなすガイド部 41 を備えたので、リード線 22 の溶接位置が定まり、ブラシホルダ装置 18 のブラシホルダ 24 とグロメット 20 の位置関係が安定するために、ハウジング 16 へのブラシホルダ装置 18 の組付性や、締付ねじ 19 の組付性が向上するほか、ベース 25 の偏りをより小さくできるために、ブラシ音がより低減するとともに回転方向に対してブラシ音が安定した回転電機を安価に得ることができる。

**【0019】**

更に、グロメット 20 にリード線 22 の溶接位置ずれによる偏った力が作用しないために、グロメット 20 部の防水性が向上する。リード線 22 の溶接位置を位置決めしたため、電極 43 との位置関係が安定して、溶接時のスパッタの減少や溶接強度が向上するなど溶接性が向上する。このため、スパッタ除去等の作業が不要または容易となり、ブラシ 23 の摺動性やブラシホルダ装置の絶縁性を良好にできるなどの効果も得ることができる。また、リード線 22 を溶接したブラシホルダ装置 18 であるため、ブラシホルダ装置 18 の状態で、容易に確実にスパッタ除去等が行え、スパッタ除去後にハウジング 16 に組付けることができる。

**【0020】**

位置決め手段をなすガイド部 41 は、ベース 25 を形成する樹脂材と一体成型によって形成されているので、位置決め手段の形成が簡単で、小型、安価な装置を得ることができる。

**【0021】**

位置決め手段をなすガイド部 41 は、リード線 22 を溶接位置に導くためのテーパ面 42 を有しているので、リード線 22 の先端部分 22a がテーパ面 42 に沿って円滑に位置決めされて、容易にリード線 22 の溶接位置が定まるなど作業性が良く、溶接後の寸法も安定する。

**【0022】**

リード線 22 は、多数の素線 33 から構成された導体 34 からなっており、接

合部 31 に溶接される先端部分 22a の素線 33 を、溶接によって予め固着しているため導体 34 の形状が定まっており、位置決め手段をなすガイド部 41 によって位置決めされる位置が安定し、作業性も向上するとともに、溶接時のスパッタが減少し、溶接強度が向上するなど溶接性も向上する。また、導体 34 の断面積が異なるリード線 22 であっても、固着後の形状や寸法を変更することで、位置決めされる位置を同一とすることができるため、ブラシホルダ 24 など部品の共用化を図ることができる。

### 【0023】

グロメット 20 を貫通するリード線 22 の間隔と、リード線 22 の溶接位置決めをする位置決め手段をなすガイド部 41 の間隔は、同一の間隔で構成されているので、リード線 22 の余分な屈曲が不要で、ベース 25 に偏った力が作用しない。リード線 22 の溶接位置への配置などの作業性が良く、溶接後の寸法も安定し、防水性も向上する。特に、導体 34 の断面積の大きい、太いリード線 22 においては、間隔が異なると作業性が悪化し、寸法も安定しにくいいため、その効果は大きい。また、図 10 のように、リード線 22 が接合部 31 側に貫通している位置と、プレート 26 に設けた接合部 31 の位置は、軸方向において略同一の位置に配置したので、更に、大きな効果を得ることができる。

### 【0024】

プレート 26 は、ベース 25 を形成する樹脂材によってインサート成型されているのでプレート 26 の固定が簡単で、露出部が少ないために絶縁性に優れ、また、溶接位置決めによってスパッタが減少しているために、ベース 25 の外周面よりも内側に接合部 31 を配置した場合にも、ブラシ摺動性や装置の絶縁性に優れた、小型で安価な装置を得ることができる。

### 【0025】

回転電機は、電動パワーステアリング装置用ブラシモータ 1 であるので、特に、ブラシ音の回転方向による差を低減できることで、操舵フィーリングが良好となるとともに、溶接スパッタが少ないことで、溶接スパッタの付着による回転不良や絶縁性低下がなくて安全性に優れるなど、電動パワーステアリング装置用ブラシモータ 1 に適した回転電機を得ることができる。また、電動パワーステアリ

ング装置用ブラシモータ 1 は、ステアリングを中立点付近で左右に微小操作した時などに、モータには殆んど通電のない状態で、ステアリング側から減速機等を介して電機子 4 が左右に回転させられる状態があり、この時にブラシ摺動部から発する音の低減およびその音の左右差の低減を図れるなどの、電動パワーステアリング装置用ブラシモータ 1 に適した回転電機を得ることができる。

#### 【0026】

実施の形態 2.

図 11 および図 12 は、リード線 22 の位置決め手段の他の実施の形態を示すもので、それ以外は実施の形態 1 と同様である。図 11 は、ブラシホルダの接合部付近の詳細図であって、図 12 は、リード線導出部付近の詳細図である。図 11 は、図 8 に対して、位置決め手段をなすガイド部 41a が、ベース 25 と一体成型で形成され追加されたもので、リード線 22 の先端部分 22a の溶接時の電極 43 の位置に対して、その両側に位置し、予め素線 33 が固着された導体 34 を位置決めするガイド部 41 および 41a を備えている。なお、その他の構成については実施の形態 1 と同様の構成となっている。

#### 【0027】

実施の形態 2 によれば、実施の形態 1 と同様の効果を得ることができるが、実施の形態 2 は、電極 43 の両側にガイド部 41 および 41a を備えたので、実施の形態 1 と比較して、溶接の位置決めが更に確実となり、溶接位置をより安定させることができる。

#### 【0028】

実施の形態 3.

図 13～図 15 は、他の実施の形態を示すもので、図 13 は、ハウジングおよびブラシホルダ装置付近の正面図、図 14 は、リード線導出部付近の詳細図、図 15 は、締付ねじ付近の要部断面図である。図において、ベース 25 は、ゴム材からなる弾性体 44 を介してハウジング 16 に締付ねじ 19 で固定されている。ベース 25 は、弾性体 44 を配設するための切欠部 45 を有しており、また、弾性体 44 の内面には鉄材からなるパイプ状のブッシュ 46 を備えている。ブッシュ 46 の内径側は遊挿孔 29 を構成しており、締付ねじ 19 が遊挿されて、締付

ねじ 19 はハウジング 16 に設けたネジ部 38 に締め付けられている。このように、ベース 25 は弾性体 44 によって、直接ハウジング 16 に当接しなようにフローティングされた状態となっており、この形態の場合には、ベース 25 の外周面には突起 25a を備えていない。なお、溶接部の位置決め等は、実施の形態 1 と同様の構成となっている。

#### 【0029】

実施の形態 3 によれば、ベース 25 が弾性体 44 を介してフローティングされており、リード線 22 の溶接位置がずれていた場合には、弾性体 44 が弾性変形するために、ベース 25 の位置がより偏りやすい虞があったが、接合部 31 にリード線 22 の溶接の位置決め手段をなすガイド部 41 を備えたので、溶接位置ずれが抑制されて、ベース 25 の偏りが少なく安定するため、フローティングによるブラシ音の低減を、より効果的に得ることができる装置とできる。

#### 【0030】

##### 実施の形態 4

図 16 は、他の実施の形態を示すもので、図 16 (a) はグロメット付近の正面図、図 16 (b) は、そのグロメットを A から見た下面図である。図において、グロメット 20 は、グロメット 20 を貫通しているリード線 22 の内、接合部 31 側のリード線 22 の外周部に、除肉部 47 を有している。なお、その他の構成については他の実施の形態と同様の構成となっている。

#### 【0031】

実施の形態 4 によれば、グロメット 20 の接合部 31 側に除肉部 47 を設けたので、挿通孔 32 の出口から溶接部までのリード線 22 の長さが、結果的に長くなって、その分リード線 22 が撓みやすく、リード線 22 が容易に位置決めされるほか、ブラシホルダ装置 18 の組付性や防水性が向上する。リード線 22 が撓みやすくなるために、断面積の大きいリード線 22 の使用時には、より大きな効果を得ることができる。

#### 【0032】

なお、上記実施の形態では、グロメット 20 には挿通孔 32 を有しており、リード線 22 を挿通した形態で説明したが、グロメット 20 にリード線 22 を一体

成型して構成しても良い。また、ブラシモータに限らずブラシを備えた発電機等であっても良い。

### 【0033】

#### 【発明の効果】

この発明は以上説明したように、シャフトが貫通する貫通孔を有するとともに開口部の一部に切欠部を有した碗形状のハウジングと、前記シャフトに固定された整流子と、前記ハウジングに締付ねじで固定されるとともに締付ねじが遊挿する遊挿孔を有するベースと、前記ベースに配設され前記整流子に摺接するブラシと、外部へ導出されるリード線が溶接される接合部を有するとともに前記ベースに固定されたプレートと、前記リード線が貫通するとともに前記ハウジングの前記切欠部に係止されたグロメットと、前記接合部に前記リード線の溶接位置決める位置決め手段とを備えたので、リード線の溶接位置が安定して、装置の組立性が良く、ブラシ音がより低減された回転電機を安価に得ることができる。更に、グロメット部の防水性が向上するほか、リード線溶接時のスパッタが減少するなどの効果を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す、回転電機のハウジングおよびブラシホルダ装置付近の正面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1を示す、回転電機全体の軸方向断面図である。

【図3】 この発明の実施の形態1を示す、ブラシホルダの正面図である。

【図4】 この発明の実施の形態1を示す、グロメット付近の正面図である。

【図5】 この発明の実施の形態1を示す、リード線先端部分の溶接の説明図である。

【図6】 この発明の実施の形態1を示す、ブラシホルダ装置の正面図である。

【図7】 この発明の実施の形態1を示す、ハウジングの正面図である。

【図8】 この発明の実施の形態1を示す、ブラシホルダの接合部付近の詳細

細図である。

【図 9】 この発明の実施の形態 1 を示す、リード線導出部付近の詳細図である。

【図 10】 この発明の実施の形態 1 を示す、リード線導出部付近の要部断面図である。

【図 11】 この発明の実施の形態 2 を示す、ブラシホルダの接合部付近の詳細図である。

【図 12】 この発明の実施の形態 2 を示す、リード線導出部付近の詳細図である。

【図 13】 この発明の実施の形態 3 を示す、ハウジングおよびブラシホルダ装置付近の正面図である。

【図 14】 この発明の実施の形態 3 を示す、リード線導出部付近の詳細図である。

【図 15】 この発明の実施の形態 3 を示す、締付ねじ付近の要部断面図である。

【図 16】 この発明の実施の形態 4 を示す、グロメット付近の正面図およびグロメットの下面図である。

#### 【符号の説明】

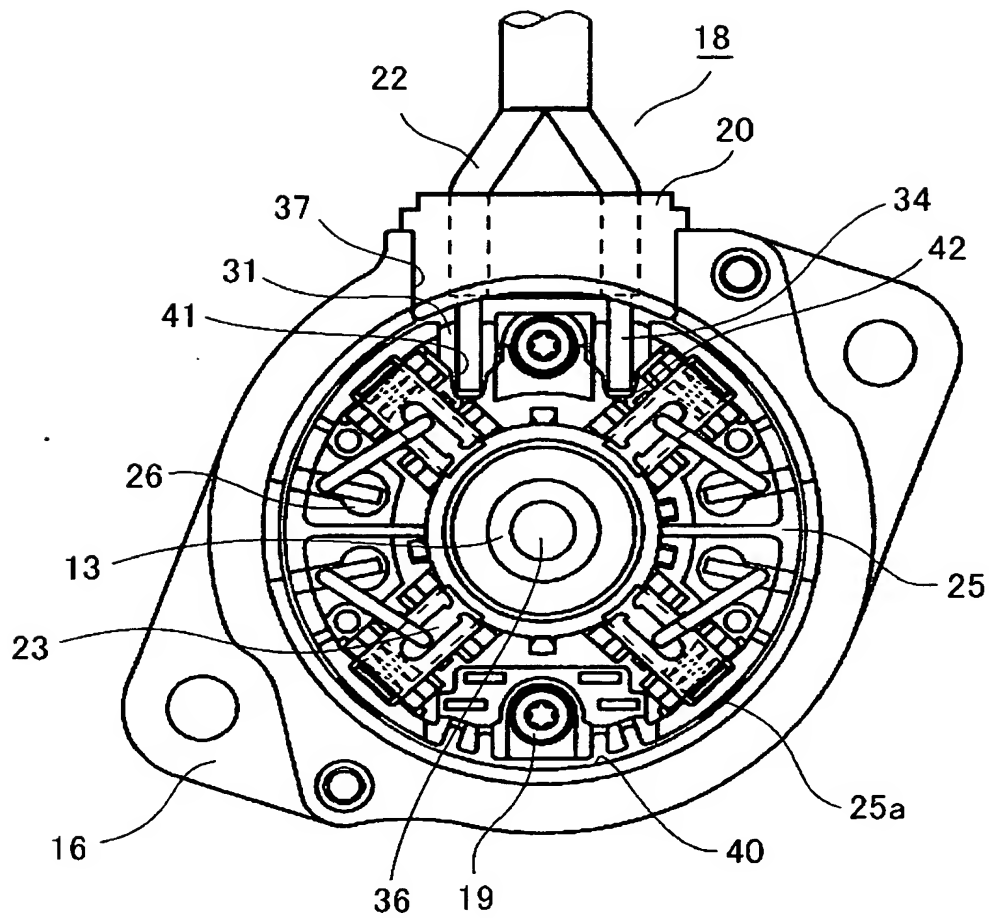
1 電動パワーステアリング装置用ブラシモータ（回転電機）、 6 シャフト、 7 整流子、 16 ハウジング、 19 締付ねじ、 20 グロメット、 22 リード線、 23 ブラシ、 25 ベース、 26 プレート、 29 遊挿孔、 31 接合部、 33 素線、 34 導体、 36 貫通孔、 37 切欠部、 41 ガイド部（位置決め手段）、 42 テーパ面、 44 弾性体、 47 除肉部。



【書類名】

図面

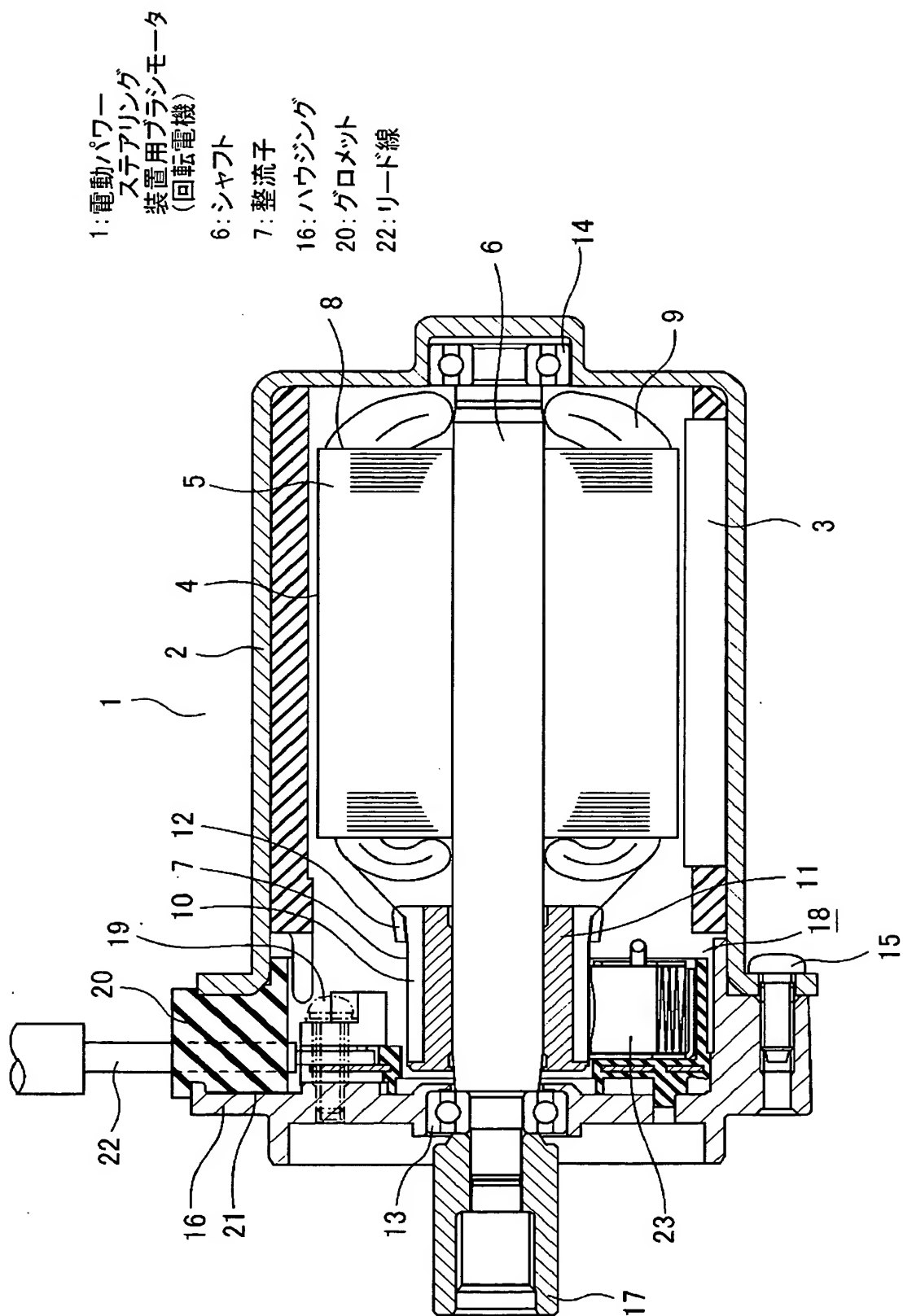
【図 1】



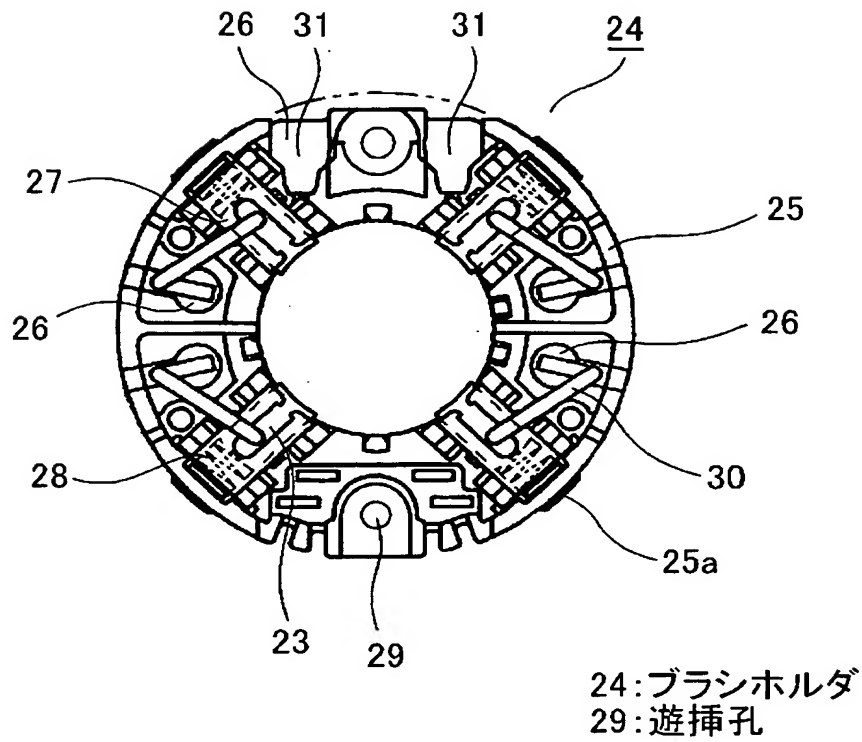
16:ハウジング  
19:締付ねじ  
20:グロメット  
22:リード線  
23:ブラシ  
25:ベース  
26:プレート

31:接合部  
34:導体  
36:貫通孔  
37:切欠部  
41:ガイド部(位置決め手段)  
42:テーパ面

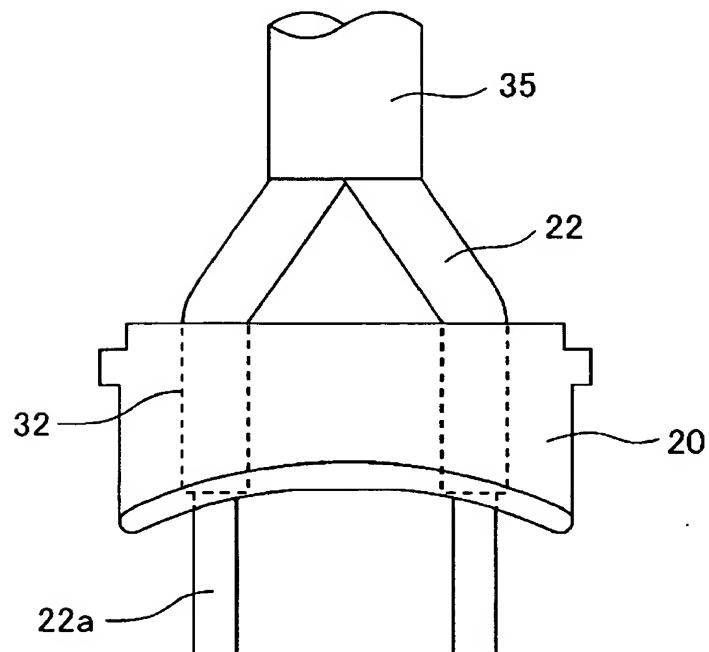
【図 2】



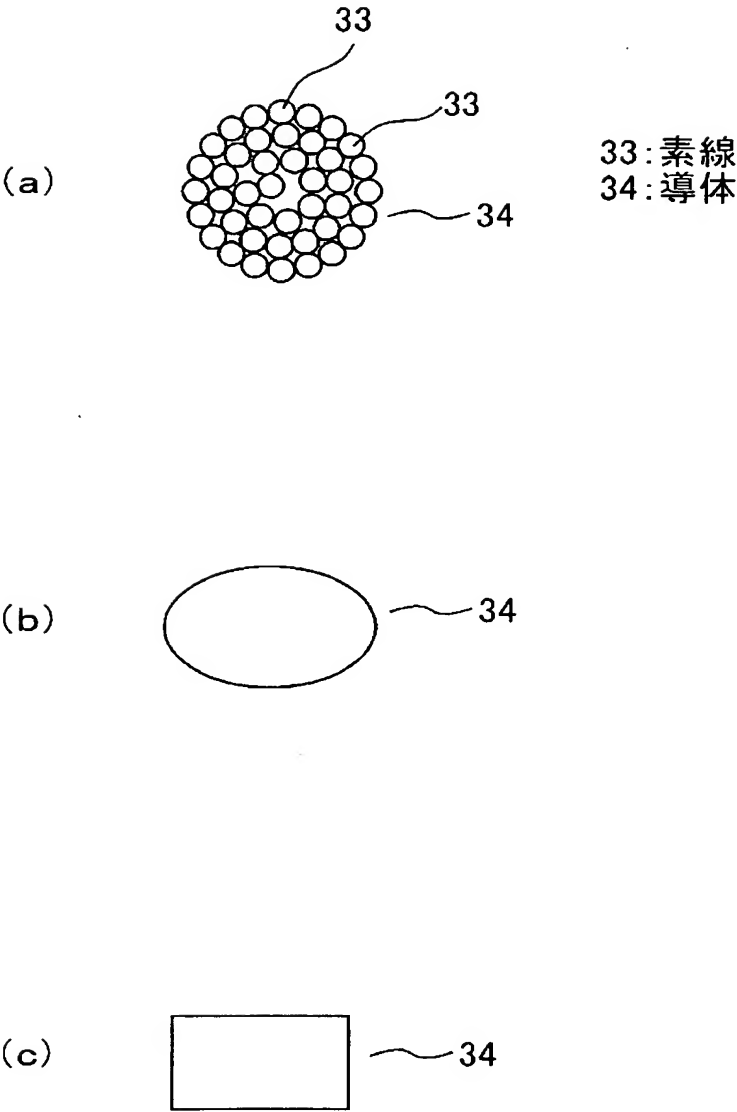
【図 3】



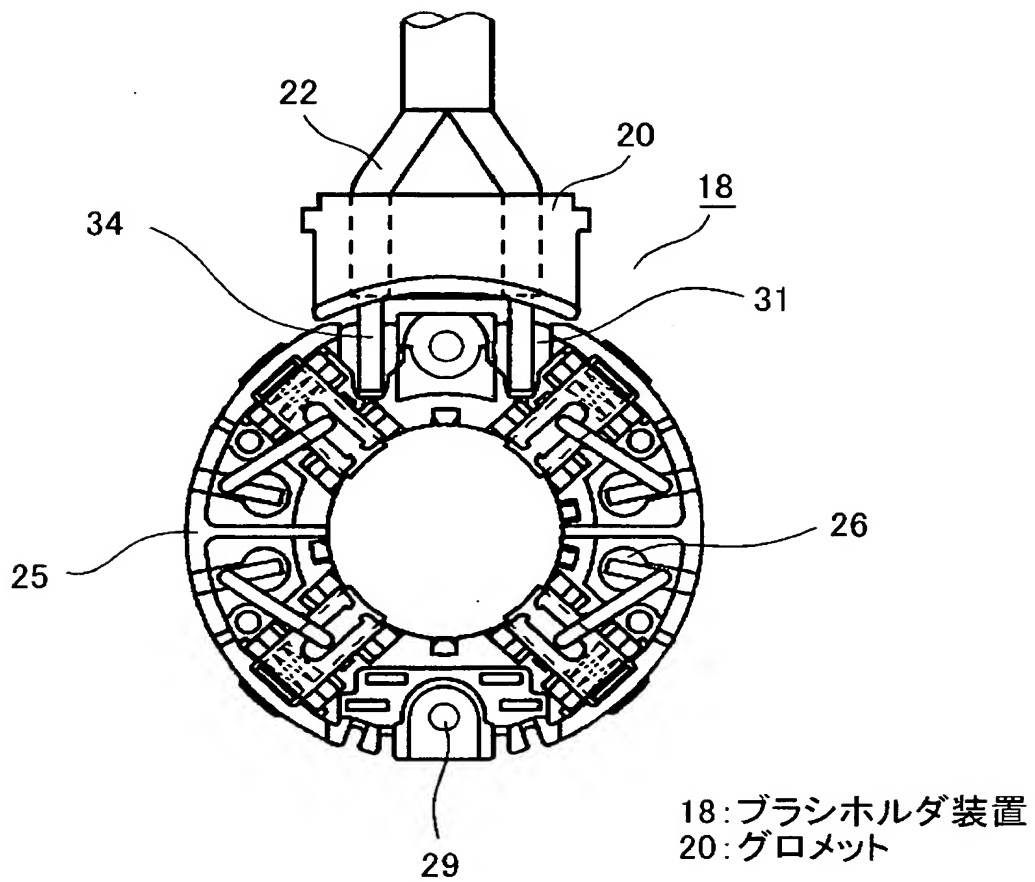
【図 4】



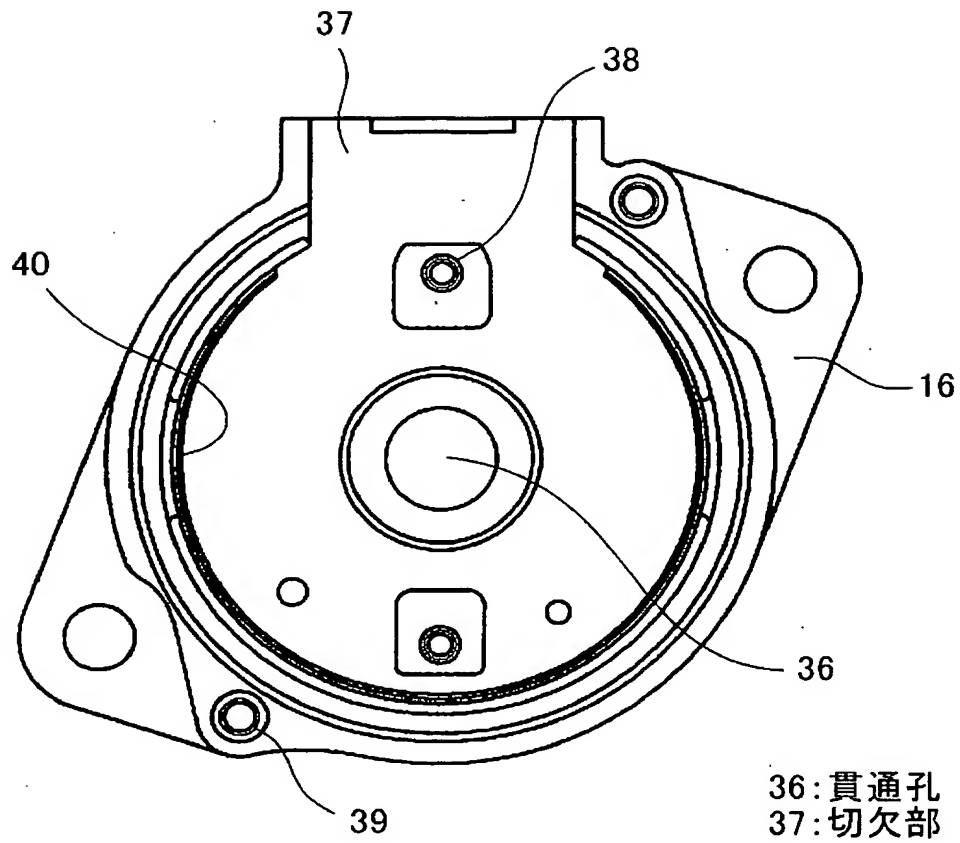
【図 5】



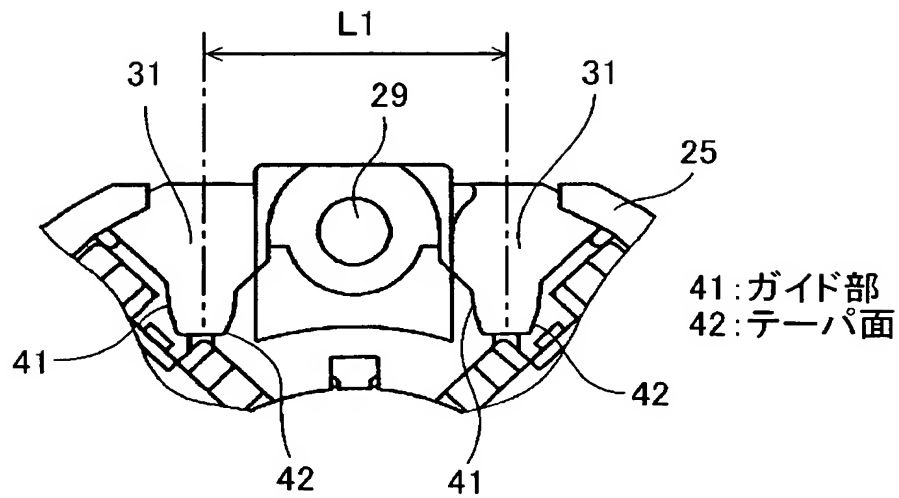
【図 6】



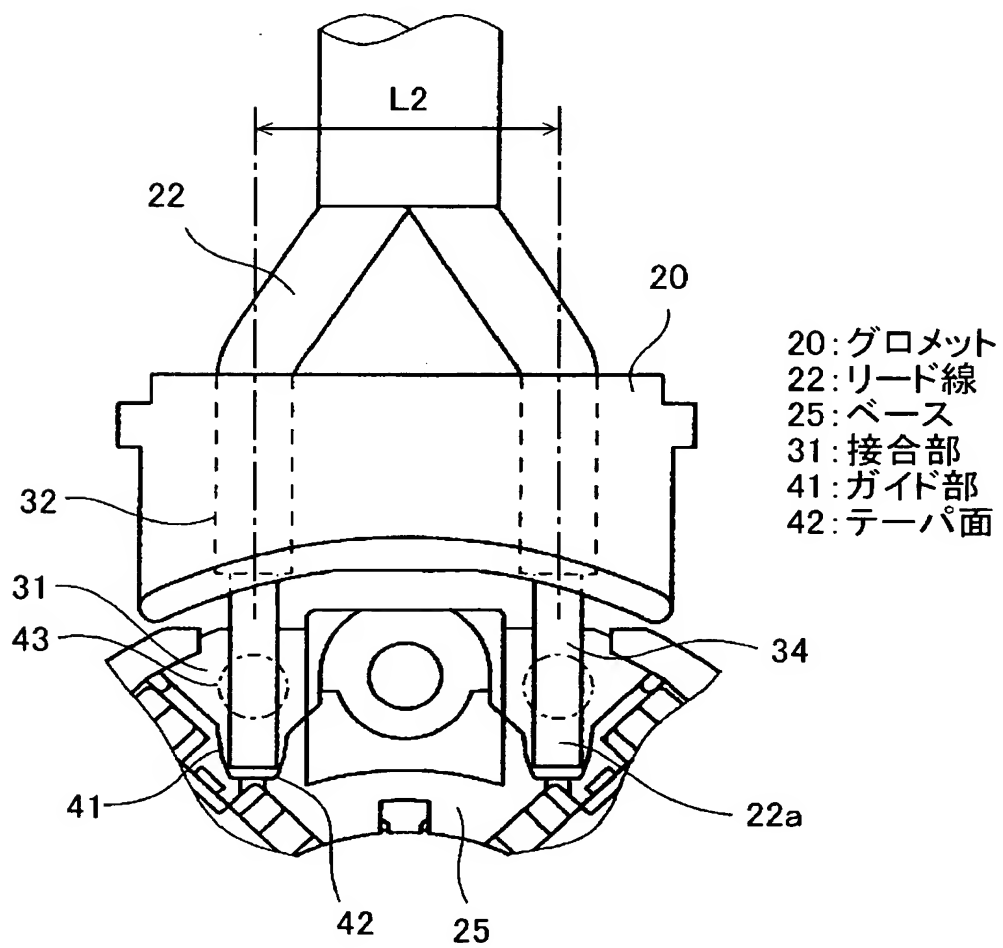
【図 7】



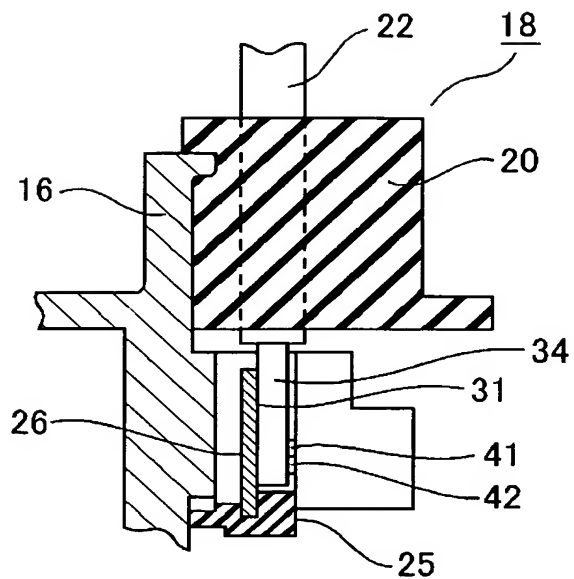
【図 8】



【図 9】

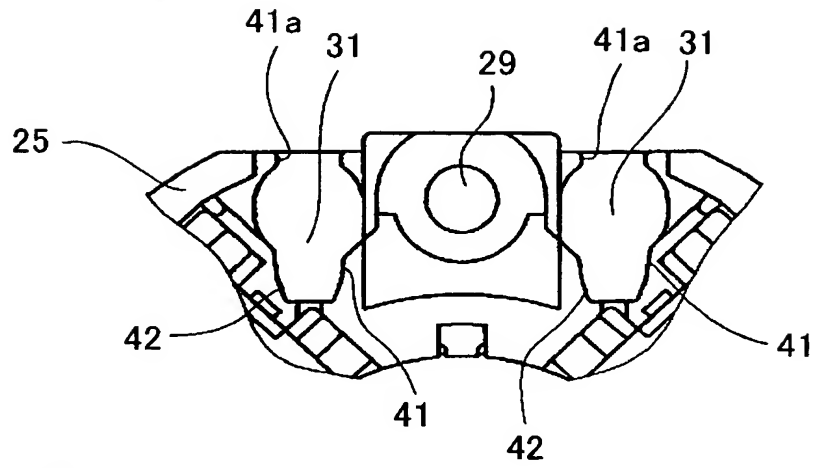


【図 10】

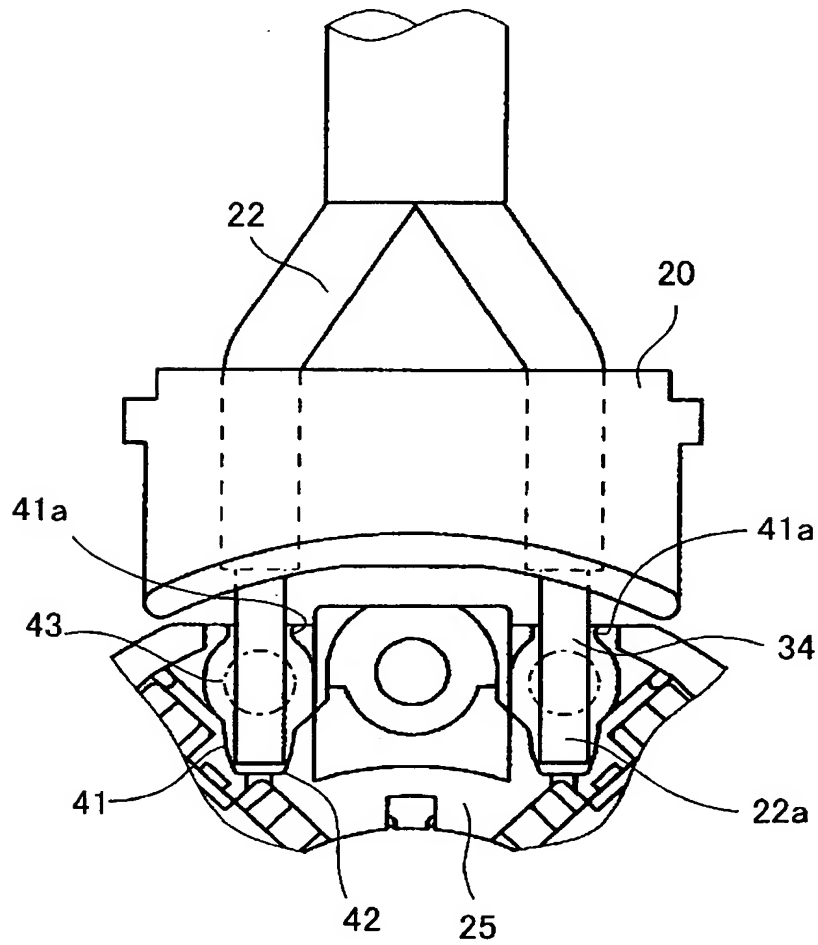




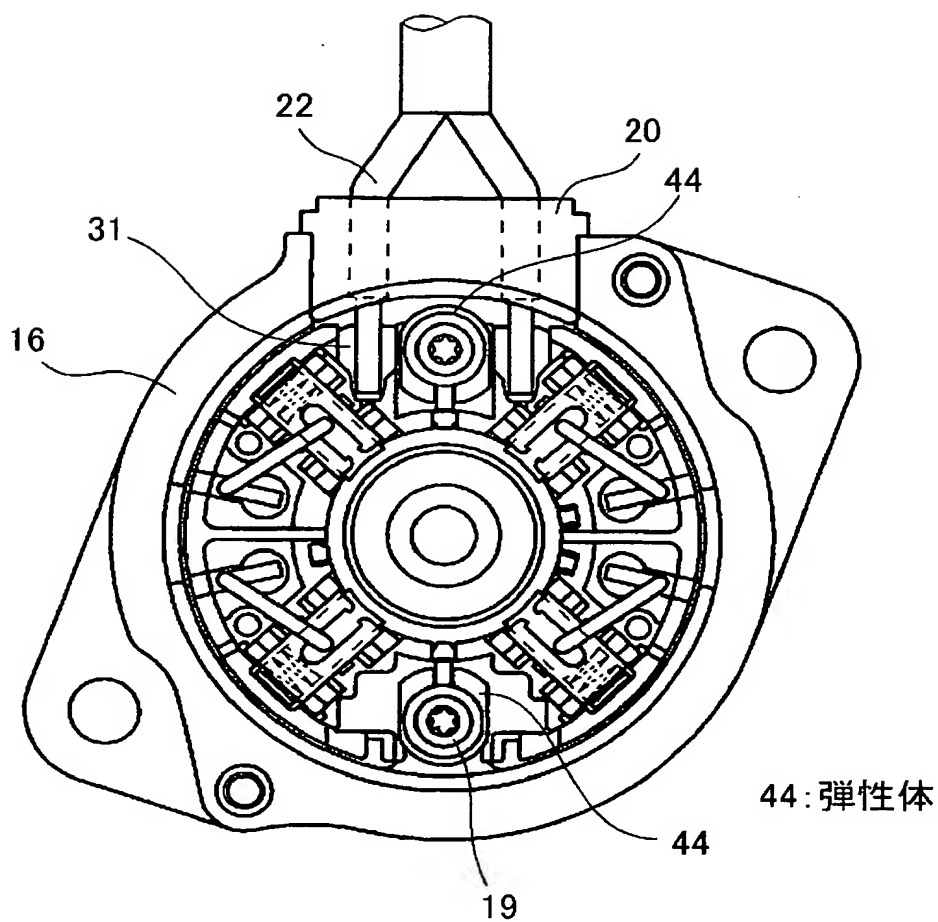
【図 11】



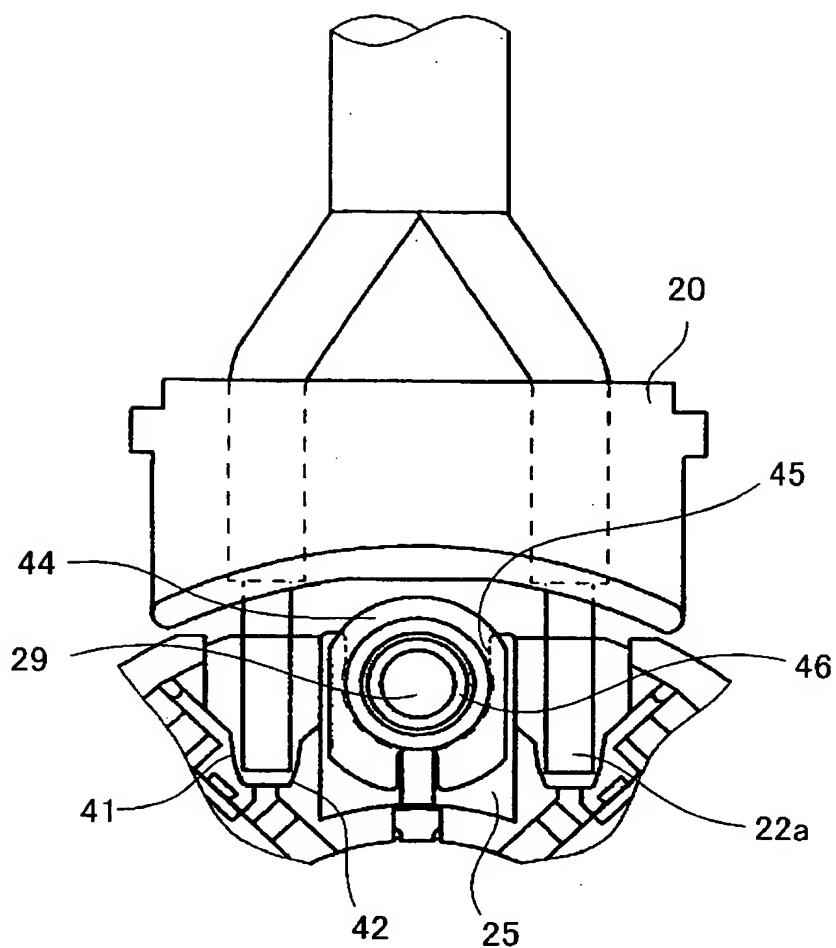
【図 12】



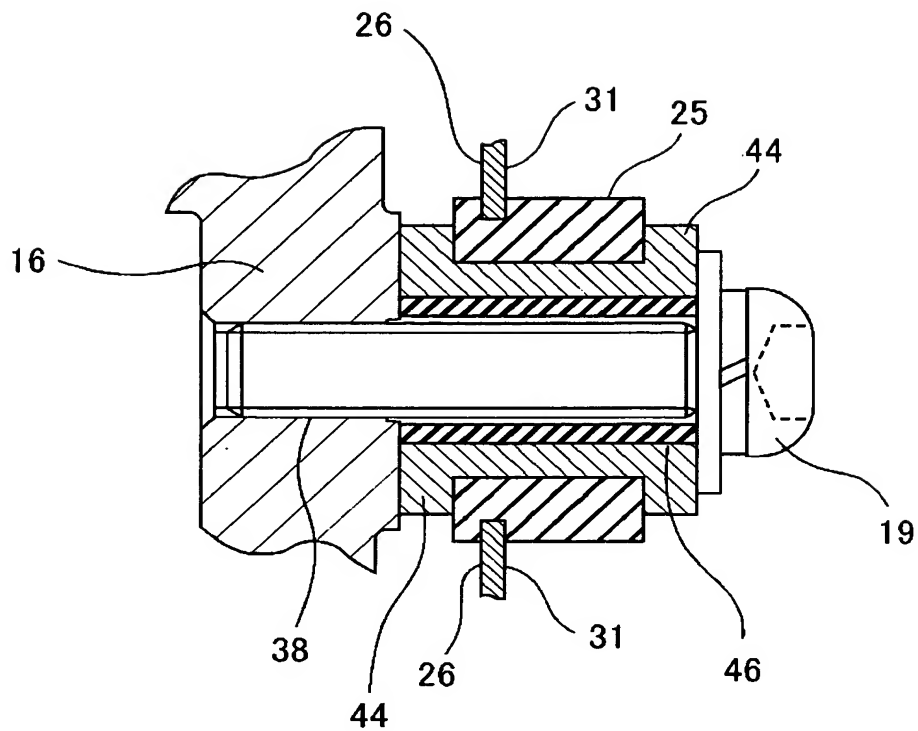
【図 13】



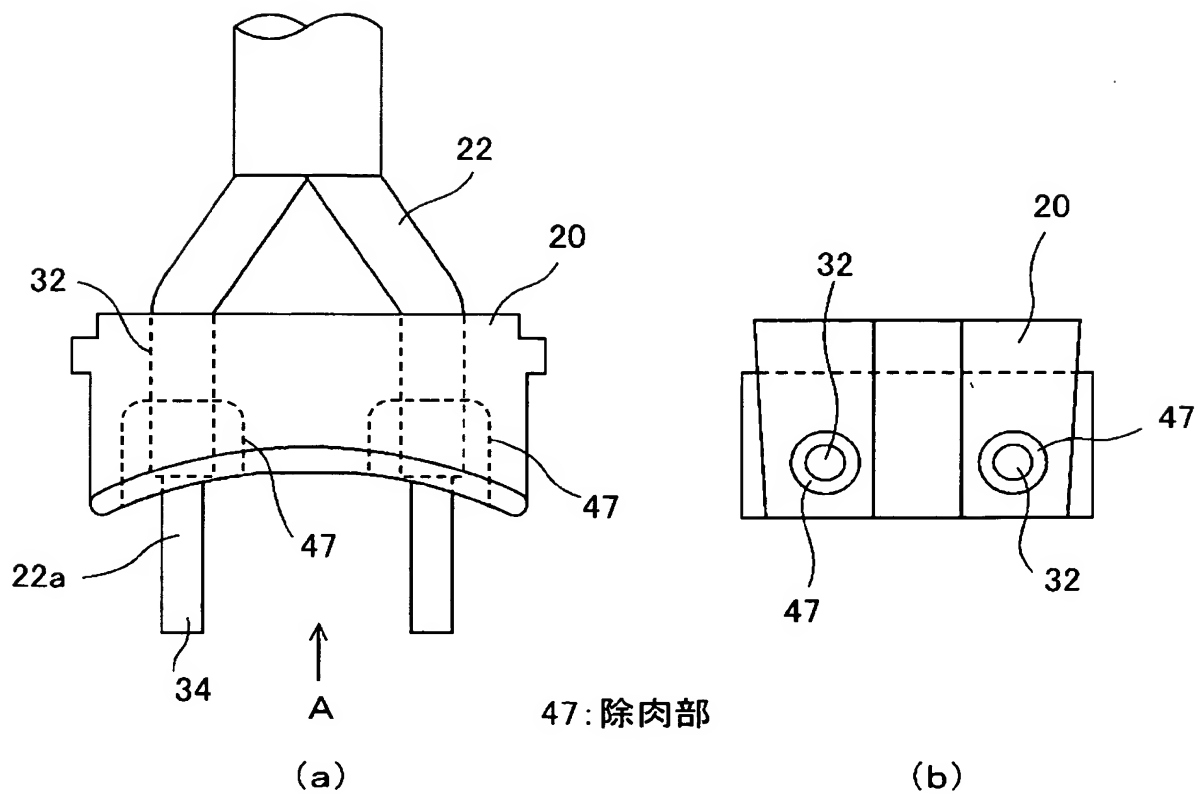
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の組立性が良く、ブラシ音が低減できる、安価な回転電機を提供する。

【解決手段】 シャフト 6 が貫通する貫通孔 36 を有するとともに開口部の一部に切欠部を有した椀形状のハウジング 16 と、シャフト 6 に固定された整流子 7 と、ハウジング 16 に締付ねじ 19 で固定されるとともに締付ねじ 19 が遊挿する遊挿孔 29 を有するベース 25 と、ベース 25 に配設され整流子 7 に摺接するブラシ 23 と、外部へ導出されるリード線 22 が溶接される接合部 31 を有するとともにベース 25 に固定されたプレート 26 と、リード線 22 が貫通するとともにハウジング 16 の切欠部 37 に係止されたグロメット 20 と、接合部 31 にリード線 22 の溶接位置決めをする位置決め手段 41 とを備えた回転電機である。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 7 2 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 0 1 3 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区丸の内 2 丁目 2 番 3 号

氏 名

三菱電機株式会社